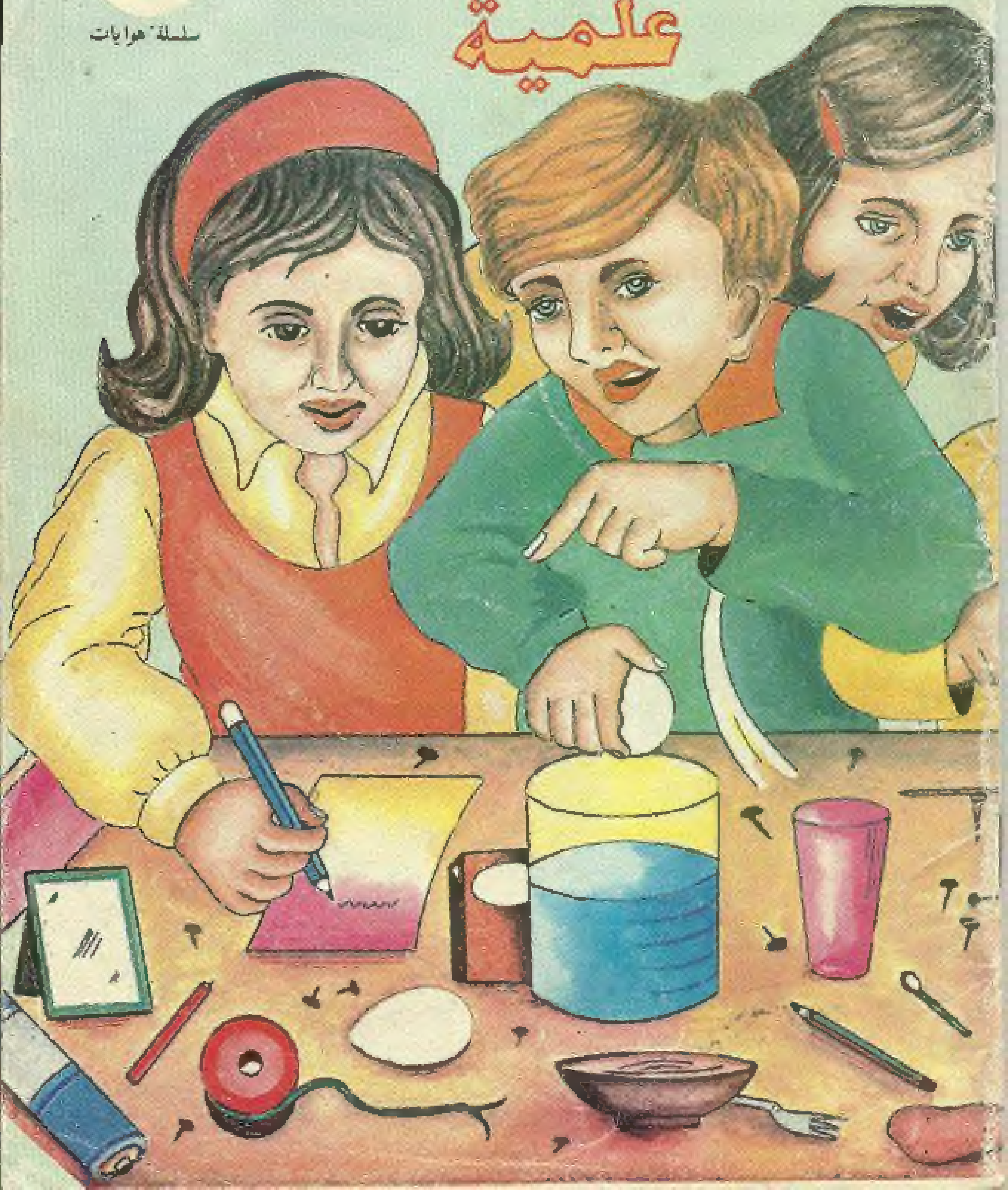
مكتبة الطفل

ألعاب وتجارب علمية

سلسلة هوايات



دار ثقافة الاطفال
مكتبة الطفل
سلسلة هوايات

ألعاب وتجارب علمية

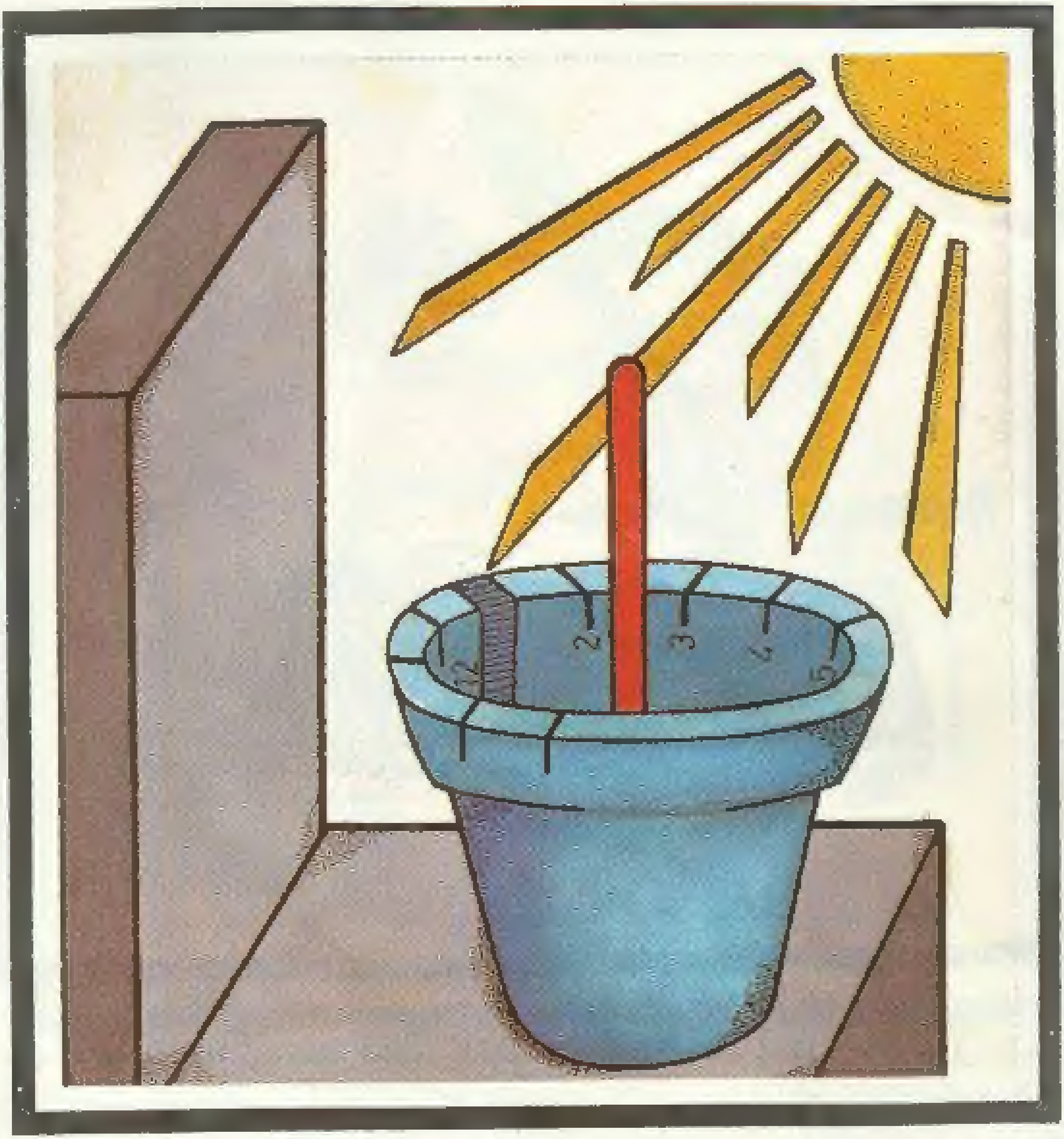


ترجمة : منى سعيد

رسوم : مي السوز

الاخراج الفني : أماني عبدالفتاح

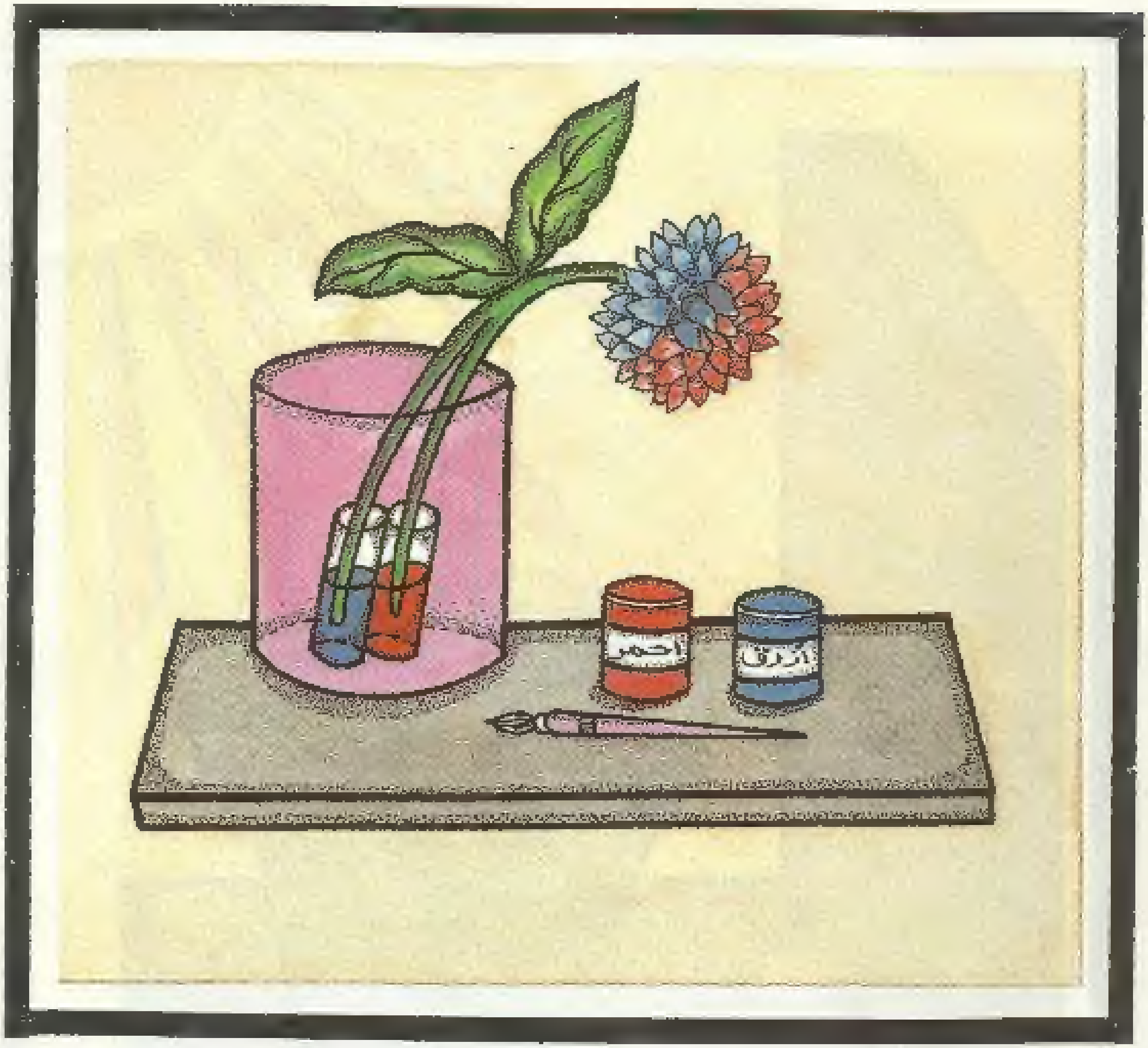
ساعة شمسية



تحتاج الى أُصص زهورٍ في وسَط قاعدتِه ثقب ، لتُثبتَ فيه عصاً خشبية أو معدنية . ثم اكتب بالقلم الحبر أو (الماجيك) أرقامَ الساعة وأجزاءها على حافة الأُصص من الداخل .

ضَع الأُصص في مكانٍ مُشمس . ستلاحظ مباشرةً ظلَّ العصا على أُرقام حافةً الأُصص الداخلية . عندَ قراءتكَ للرقم الذي سقطَ عليه الظلُّ ستعرفُ الوقتَ

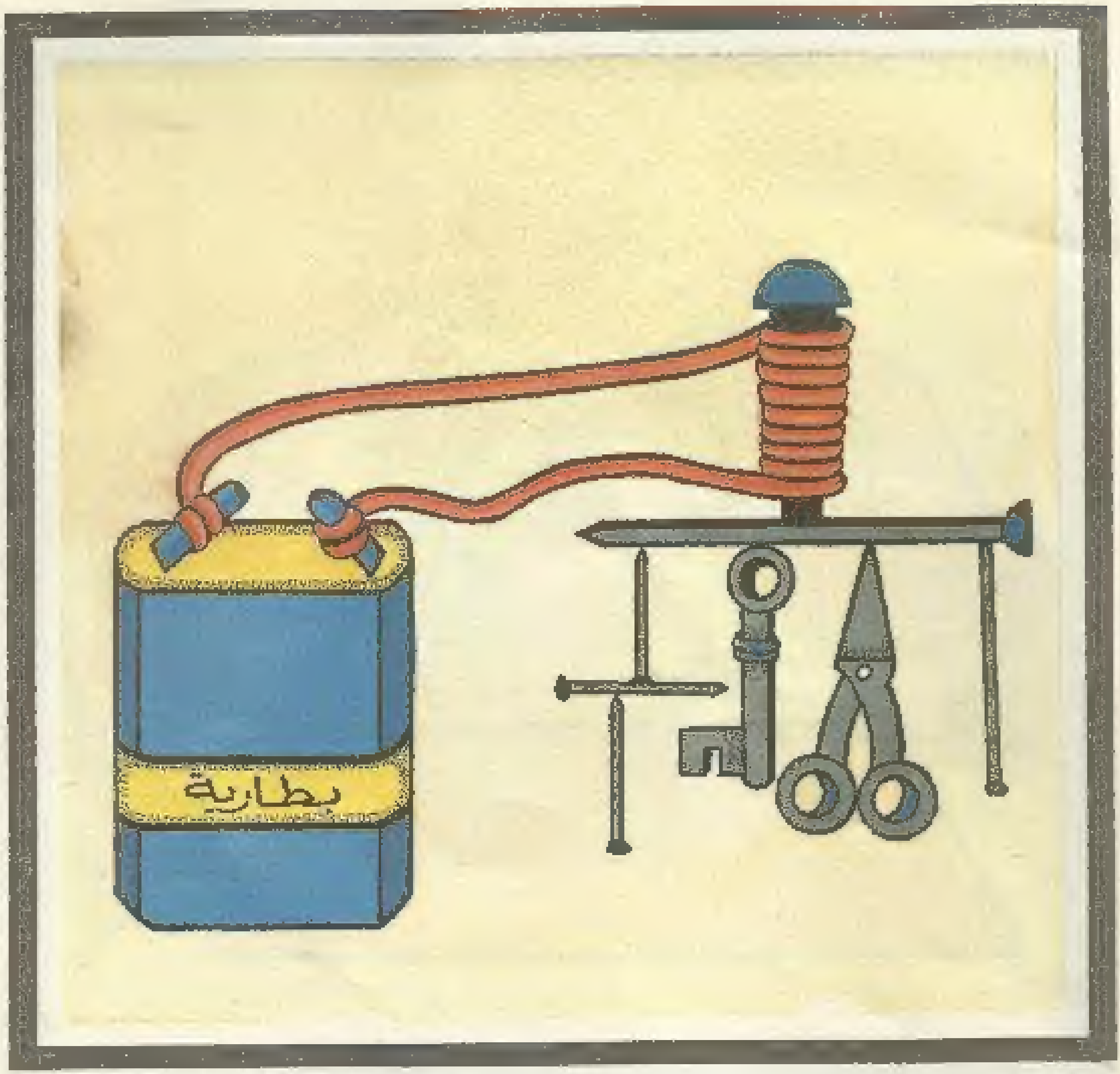
زهرة ذاتُ لونين



املأ أنبوباً زجاجيا بماءٍ فيه صبغة حمراء، وآخر بمـاء فيه حبر أزرق. ثم ضَع الأنبوبين في قدح ماء زجاجيّ أيضا. اشطر غُصنَ زهرةٍ بيضـاء (داليا) أو زينيا على سبيل المثال – الى شطرين ثم ضَـعْ كل شـطرٍ منه في أنبوب مـن الأنبوبين. ستُلاحظ مباشرة تلوّن شطري الغُصن باللونين الأزرق والأحمـر. بسبب امتصاص الزهرة لماء الصبغتين عَبْرَ قنواتها الدقيقة التي تجهزها بالماء والمواد الغذائية.

بعدَ نصف ساعة ستسري الصبغتان الى بقية أجزاء الزهـرة حتى تصـطبغ بلونين نصفها أزرق والآخر أحمر.

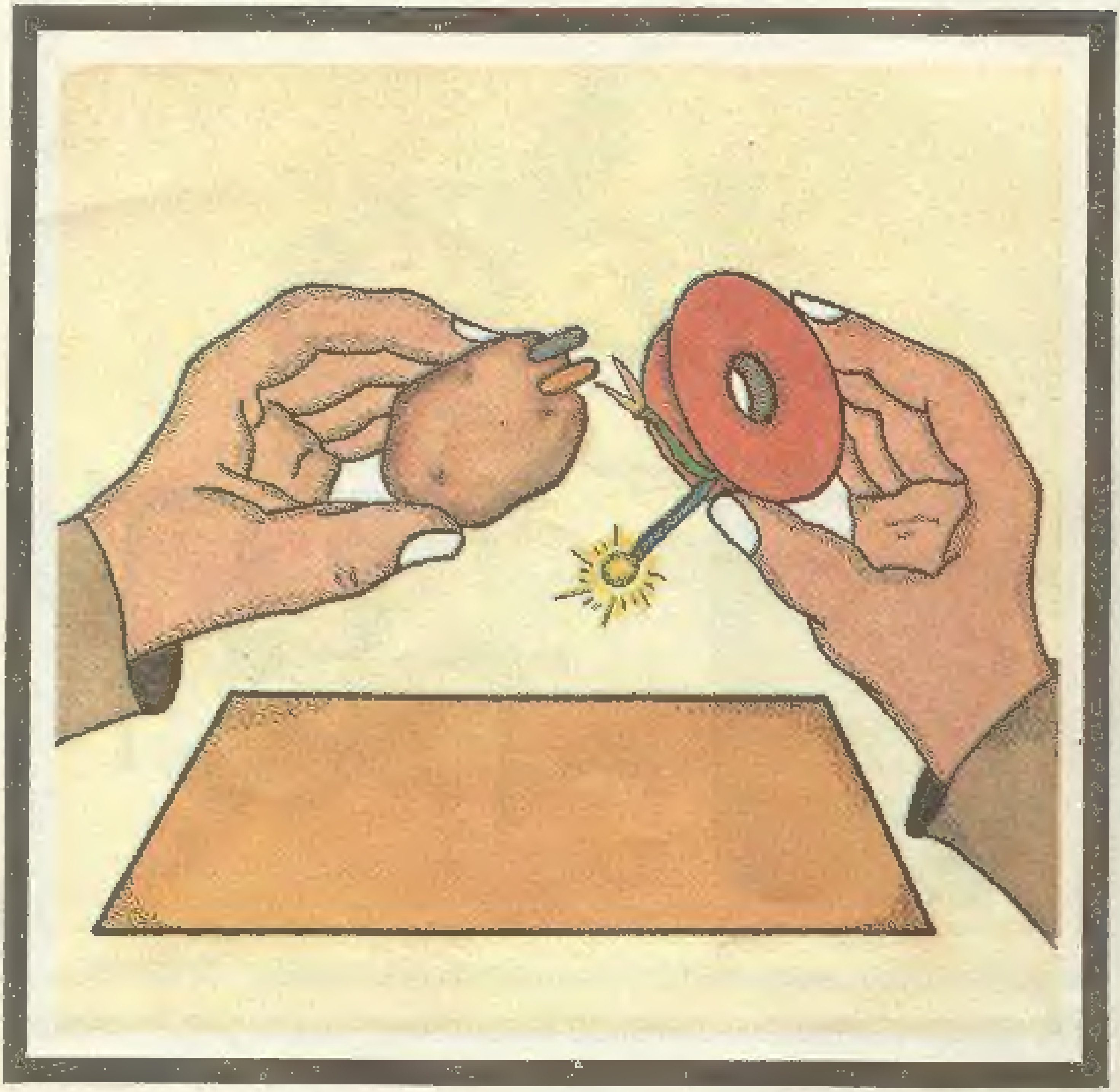
مسمار ممغنط



لِف سلكاً كهربائياً ذا عرض ١ ـ ٢ ملمتر على مسمار حديدي سميك . ثم اربط طرفي السلك بقُطبي بطارية (كما ترى في الشكل) ستلاحظ إمكانية جذب المسمار الحديدي لعدد من الاشياء المعدنية الصغيرة مثل:مسمار صغير ، مقص ، مفتاح ، ان المسمار مكون من حديدٍ يمتلك خاصية قوّة جَذبٍ مغناطيسية بسيطة .

إلا أن هذه القوة قد تقوت وانتظمت بقطبين شمالي وجنوبي من خلال لفة السلك وربطِها بالبطارية .

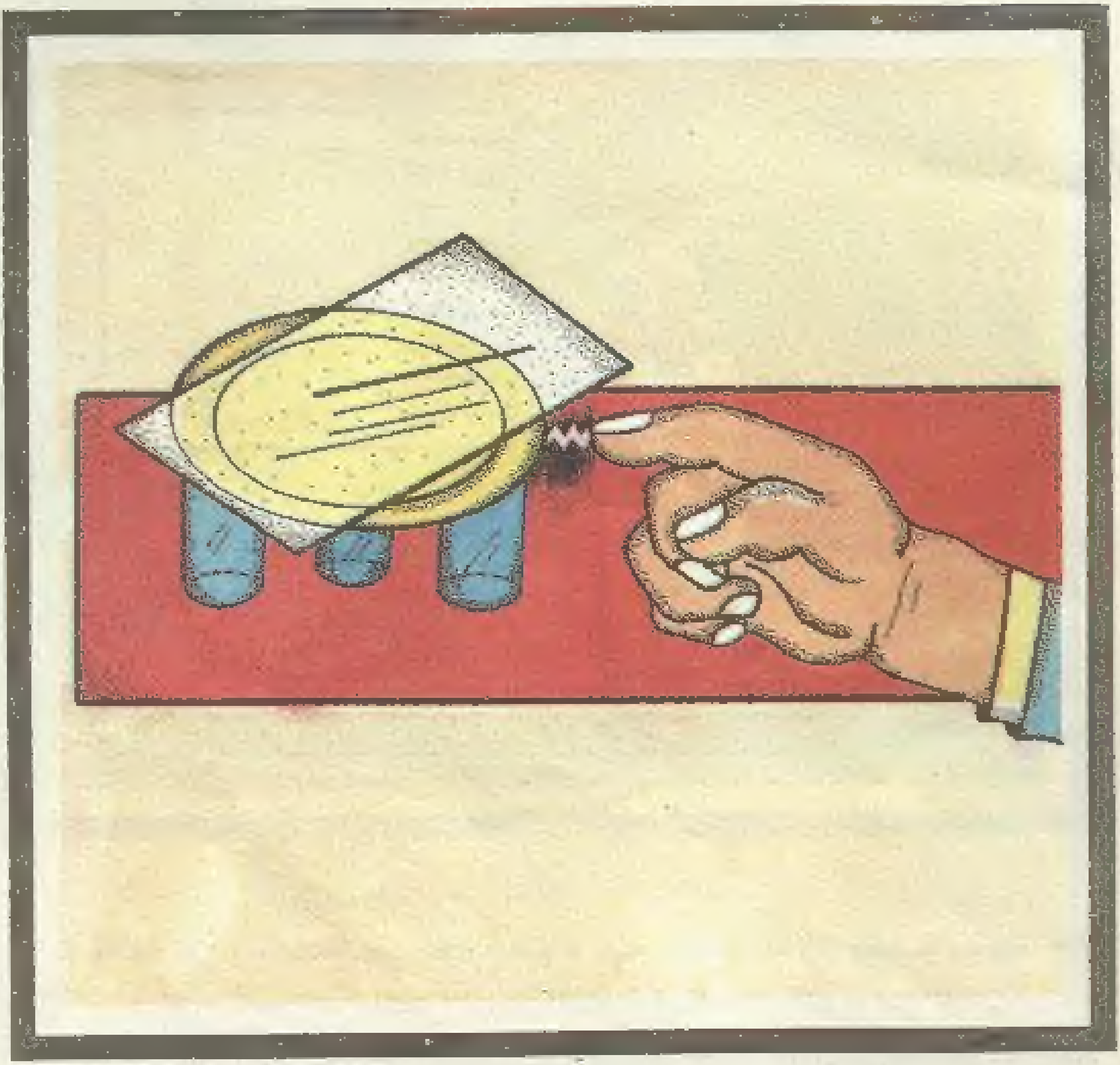
بطارية البطاطا



اغرِز سلكين من النحاس والحديد طولُ كلٍّ منهما بقَدر طولِ إصبع اليد ، في ثمرة بطاطا نيئة . ثم صِلْ كلا السلكين بسِلك اختبار مزوّد بمصباح صغير . ستلاحظ اشتعال المصباح ، إشارة الى تولّد طاقة من ثمرة البطاطا .

لقد نشأت تلكَ الطاقة نتيجة تفاعل السائل الموجود مع البطاطا مع المعدنين بطريقة كيمياوية تُعرف بأسم «كالافاني» نسبة لمكتشفها الطبيب الايطالي كالافاني والذي أُجراها في عام ١٧٨٩ .

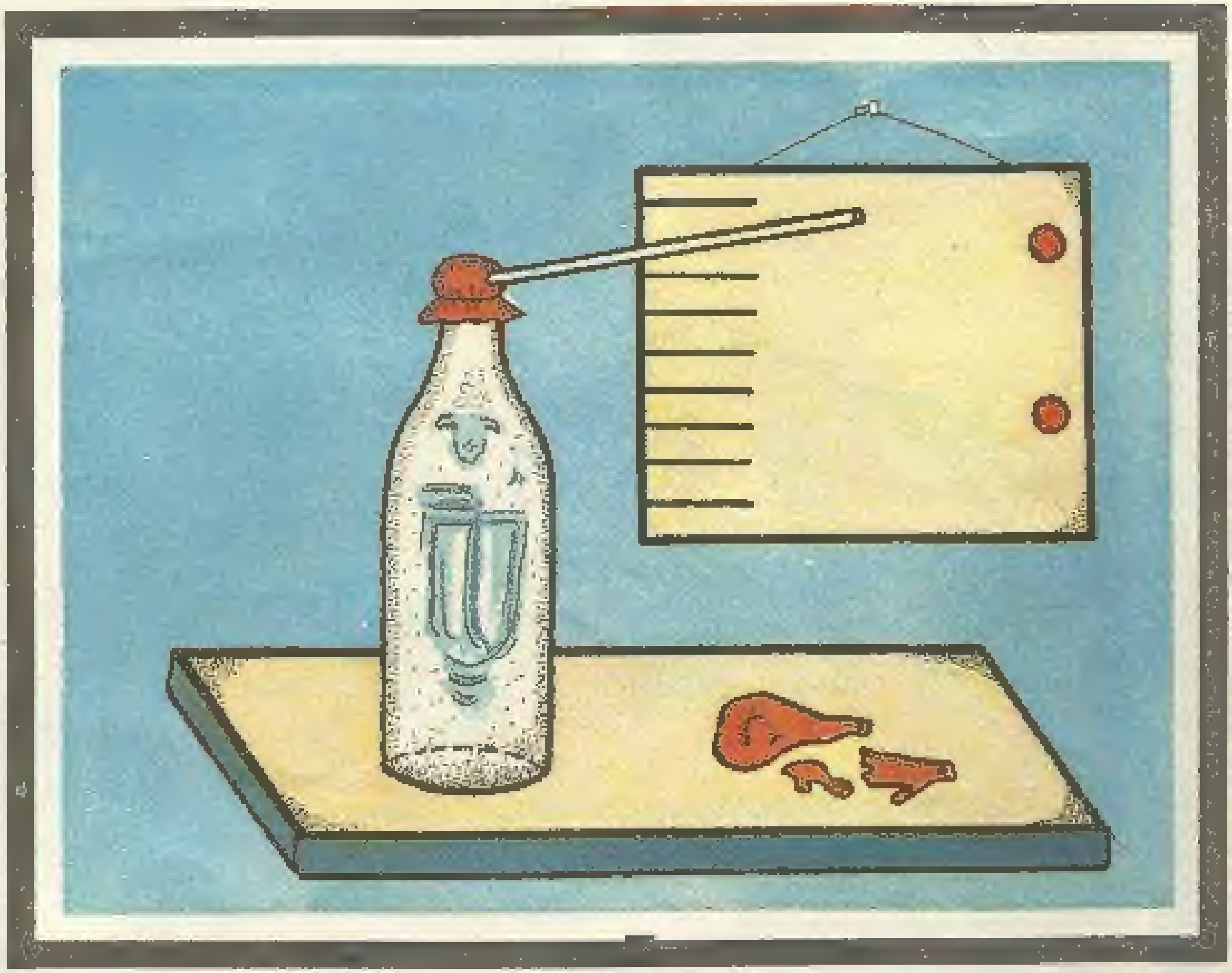
ومضة كهربائية



إقلب صحنا معدنيا على ثلاثة أقداح جافة . إدعك بيديك قطعة (بلاستك) كأن تكون غلاف علبة ، على سبيل المثال ، ثم ضعها فوق الصحن المعدني ، حين تلمس بأصبعك الصحن المعدني ستشعر بلسعة كهربائية بسيطة .

إن هذه اللسعة ليست خطيرة بل كالكهربائية البسيطة المتولدة نتيجة احتكاك شعرك بالمشط . حيث ينكر العلماء بأن عليهم أن يضاعفوا الكهربائية في فراء قطة بقدر (٠٠٠ر٠٠٠ر ٩٢٠٠) مرة ليحصلوا على تيار كهربائي يمكن ان يضيء مصباحا صغيرا ذا طاقة ٧٥ واط في الدقيقة .

بارومتر



ضَعْ قطعة من (نفاخة) على فوهة قنينة حليب فـارغة واربطهـا بخيط . ثم الصق عليها طرفَ عود من القش . ضَع القنينة في فضاء مفتوح الى جانب لوحة مثبّتة في الارض ، مقسمة الى درجات ومكتوب عليها عالٍ ـ واطيء .

حين يكون الجو حَسَناً يعني ان ضغطه مرتفع حينذاك سيضغط على قـطعة (النفاخة) ويخفضها نحو الاسفل . فيرتفع بدوره طرف العود الآخر السـائب ويشير الى (عال) وبالعكس حين يتغير الجو كأن يصاحبه حدوث ريح خفيفـة او عالية . هذا يعني ان ضغطه منخفض . حينذاك سـيصبح ضـغط القنينة في الداخل اعلى من الضغط في الخارج .

سترتفع قطعة (النفاخة) نحو الاعلى وسينخفض طرف العود السائب نحـو الاسفل مشيراً الى (واطيء)

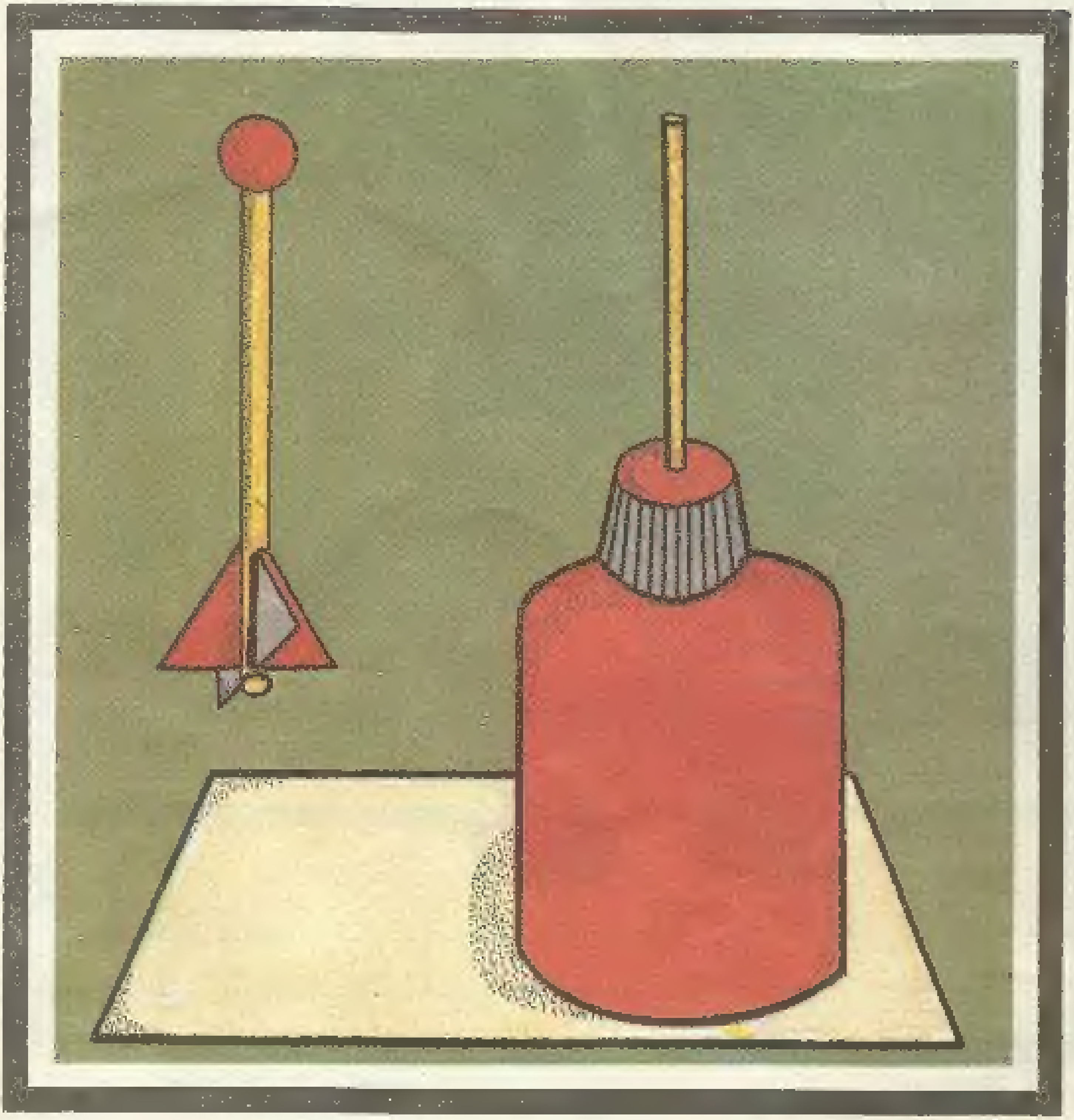
انتقال بيضة



ضَعْ قدحي بيضٍ الواحد الى جنب الآخر . ثم ضَع في أحدهما بيضةً صغيرةً . انفخ في طرف قدح البيضة مدة قصيرة . ستلاحظ بعد ذلك انتقالَ البيضة الى القدح الآخر الفارغ .

ان قشر البيضة النيئة لم يستقر تماماً في قعر القدح . بل هناك فسحة صغيرة تحته . في تلك الفسحة يتمدد ضغط هواء الفم مع هوائها فينتجُ قوة دافعة تدفع البيضة .

صاروخ



إثقب غطاء قنينة من المطاطا وثبّت بهـا قصـبة (كالتي تسـتخدمها في شرب السوائل) احكم غطاء القنينة جيداً والصقه بالصمغ . إصنع صاروخاً صغيراً ، من عود بـطول ١٠ سم .

ومثبتة في رأسه كرة من الطين وفي مـؤخره قـطعة مـن الورق كمـا ترى في الصورة ـ أخيرا ثبّت الصاروخ جيداً في القصبة .



حين تضغط بيدك على القنينة سينطلق صاروخك إلى بعد عشرة أمتار حيث أن ضغط يدك قد دفع القنينة الداخلي نحو الخـــارج وبدوره كان قــد أطلق صاروخك !

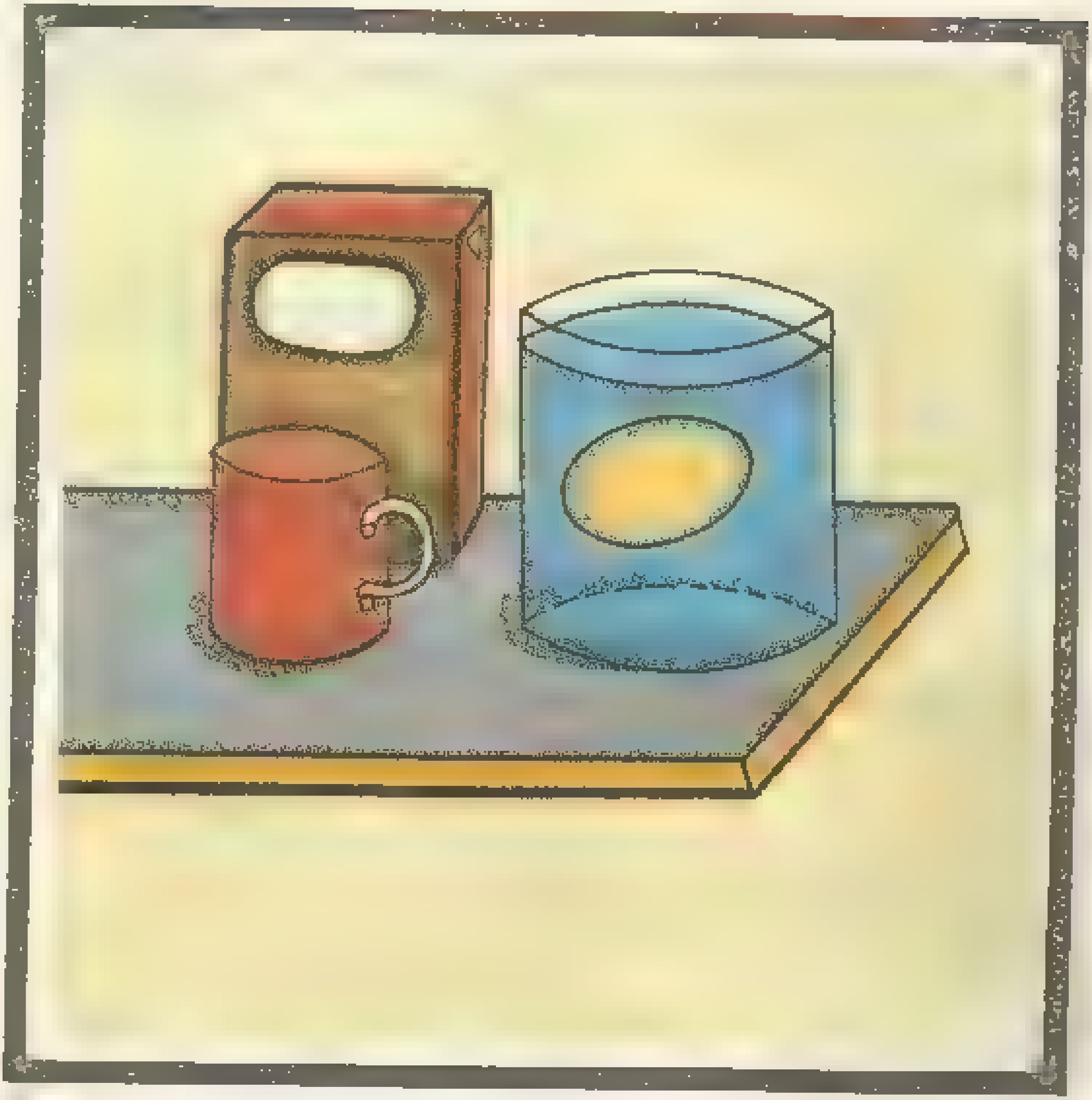
رنّة جرس



في وسط خيطٍ طوله متر فقط، ثبّت شوكة طعامٍ. لفّ طرفي الخيط على إصبعي يديك ثم ضعْ إصبعيك في أذنيك. دع الشوكة تصطدمْ بجدار ما. سُرعان ما تسمعُ صوتَ رنينٍ حادٍ أشبه برنّة الجرس.

إنّ صوت اصطدام الشوكة قد تركّزَ وتسرّب عبرَ الخيط الى أذنيك دون أن ينطلق الى الخارج.

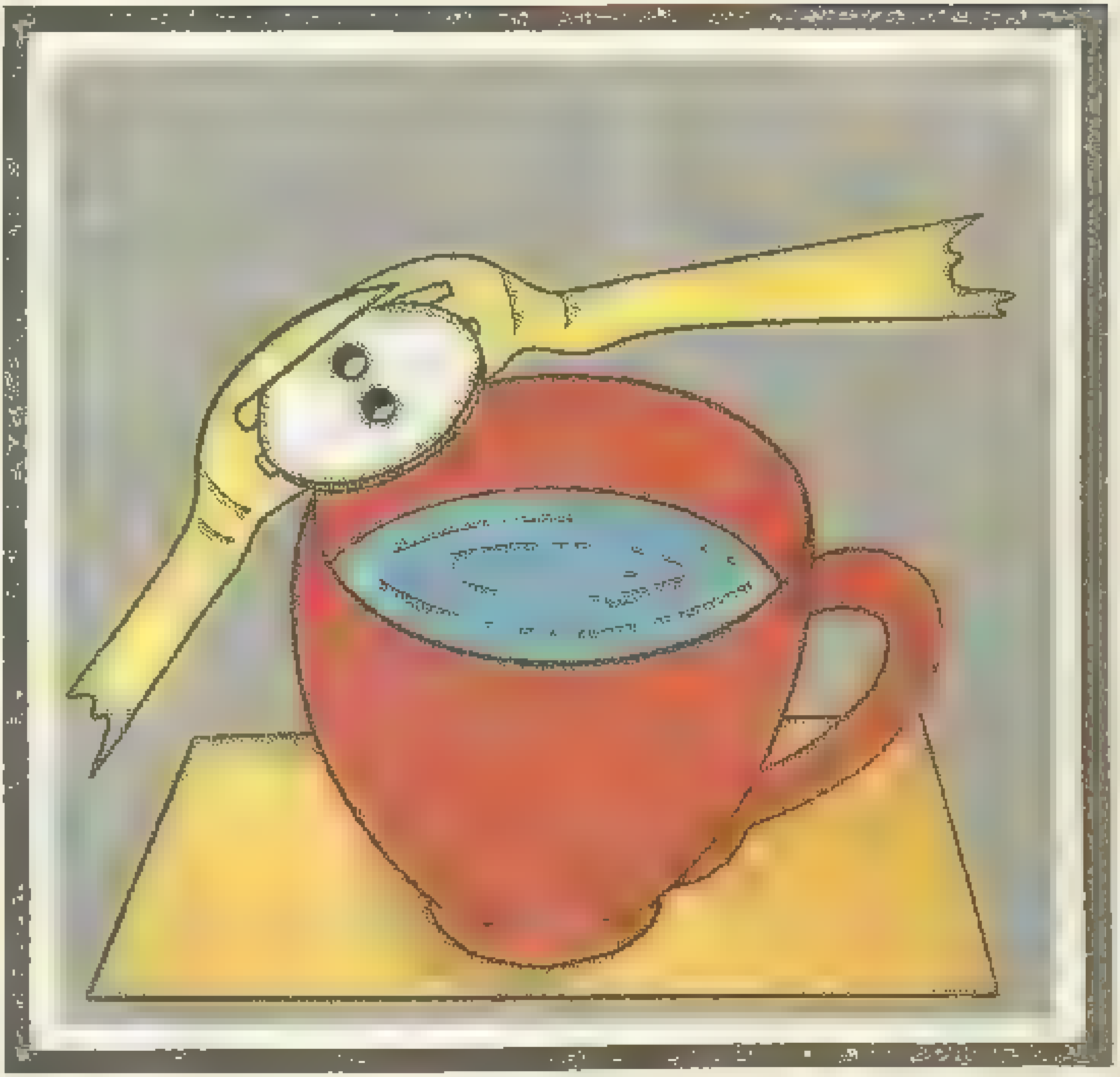
البيضة السابحة



لو وضعت بحذر بيضة في إناء زجاجي نصفه مملوء بالماء، لوجدت البيضة تستقر في قعر الإناء ولو أضفت ملحاً الى الماء ومزجته بحذر، لشاهدت البيضة تقفز الى الماء وتبقى سابحة فيه

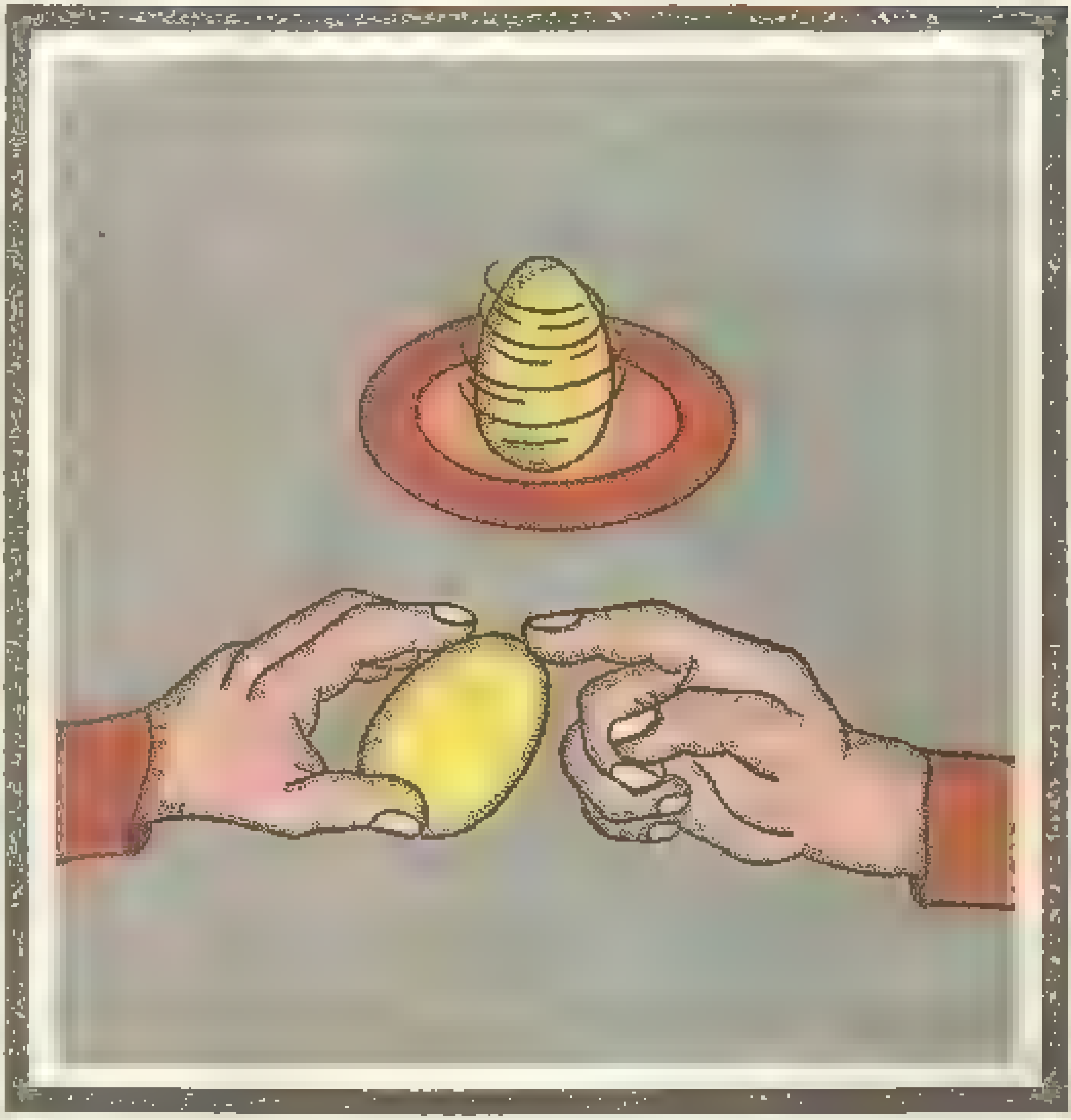
في الحالة الأولى كانت البيضة أثقل من الماء لكنها أصبحت أخفَّ منه بعد إضافة الملح له.

توازن



حين تضع زرَّ معطفٍ في كوبٍ مملوءٍ بالماءِ، تظنهُ سيستقرُّ في قعرِ الكوبِ. إلاّ أنه سُرعان ما يرتفعُ نحو الأعلى ويستقر على السطح بسبب ضغطِ الماءِ عليه ولو علّقت به شوكتين ـ مثلما ترى في الصورة ـ ثم وضعت الزرَّ والشوكتين معاً في الماءِ، ستلاحظ أن ضغط الماءِ ووزن الزرِّ فيه يساويان وزن الشوكتين لذا يبقى طرفا الشوكتين معلقين بنفسِ مستوى الماءِ والزرِّ الذي فيه

اختبارُ بيضة

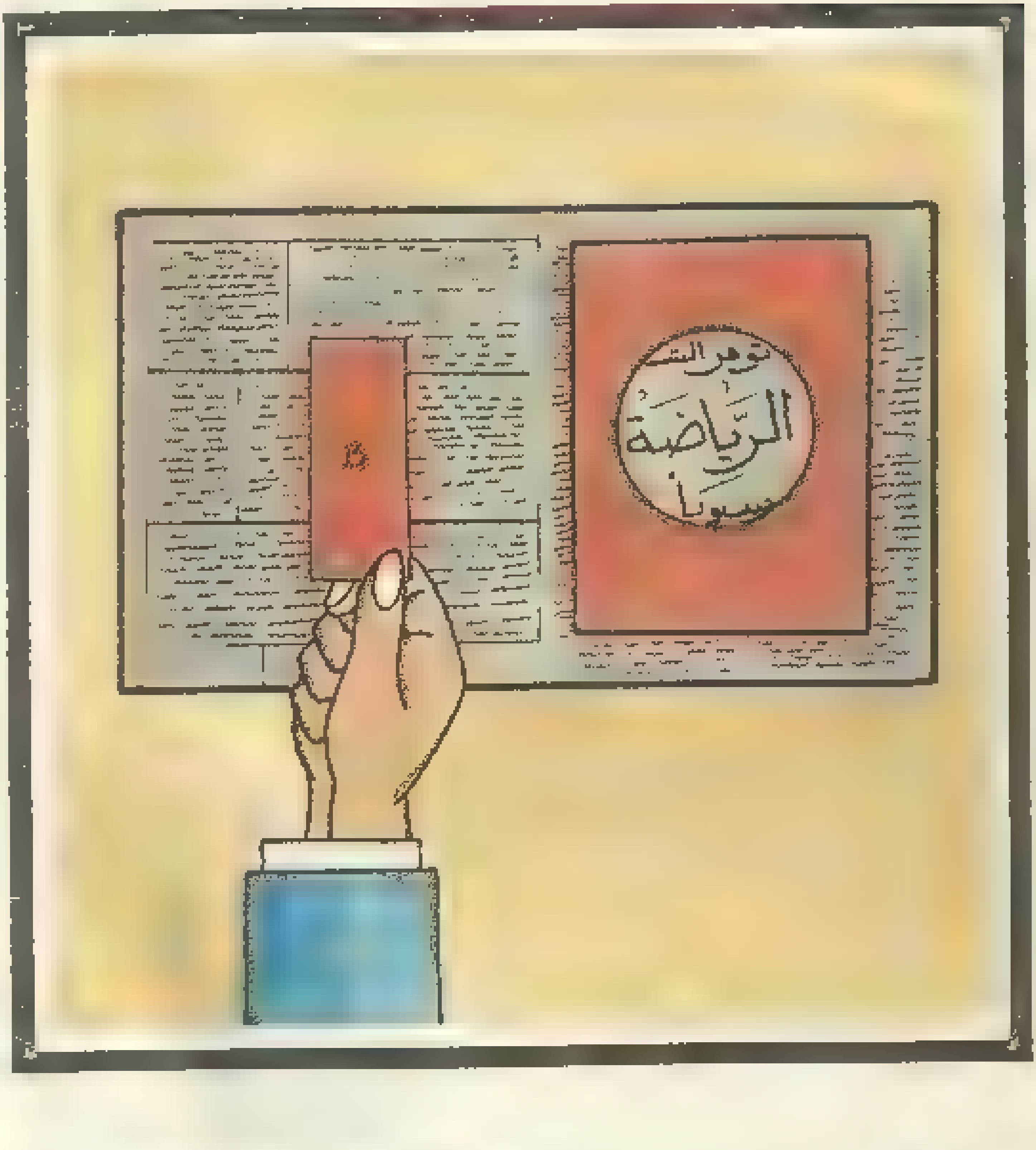


يمكنك معرفةُ البيض النيء من المسلوق دون إزالة قشرته وذلكَ بإجرائك تجربة بسيطة .

أدر في حركةٍ دائرية بيضة لو استمرت البيضة في الدوران هـذا يعني أنها مسلوقة .

ألا أنْ سائل البيضة النيئة يمنع دورانها بل ويضغطُ على قشرتها الداخلية حتى تتوقف .

عدسة تكبير



إثقب بإبرة ورقة مقوى ، ثم قرّب هذه الورقة من إحدى عينيك وانظر الى كلمات صحيفة ستلاحظُ أن تلك الكلمات قد أصبحت أكبر من حجمها عدة مرات .

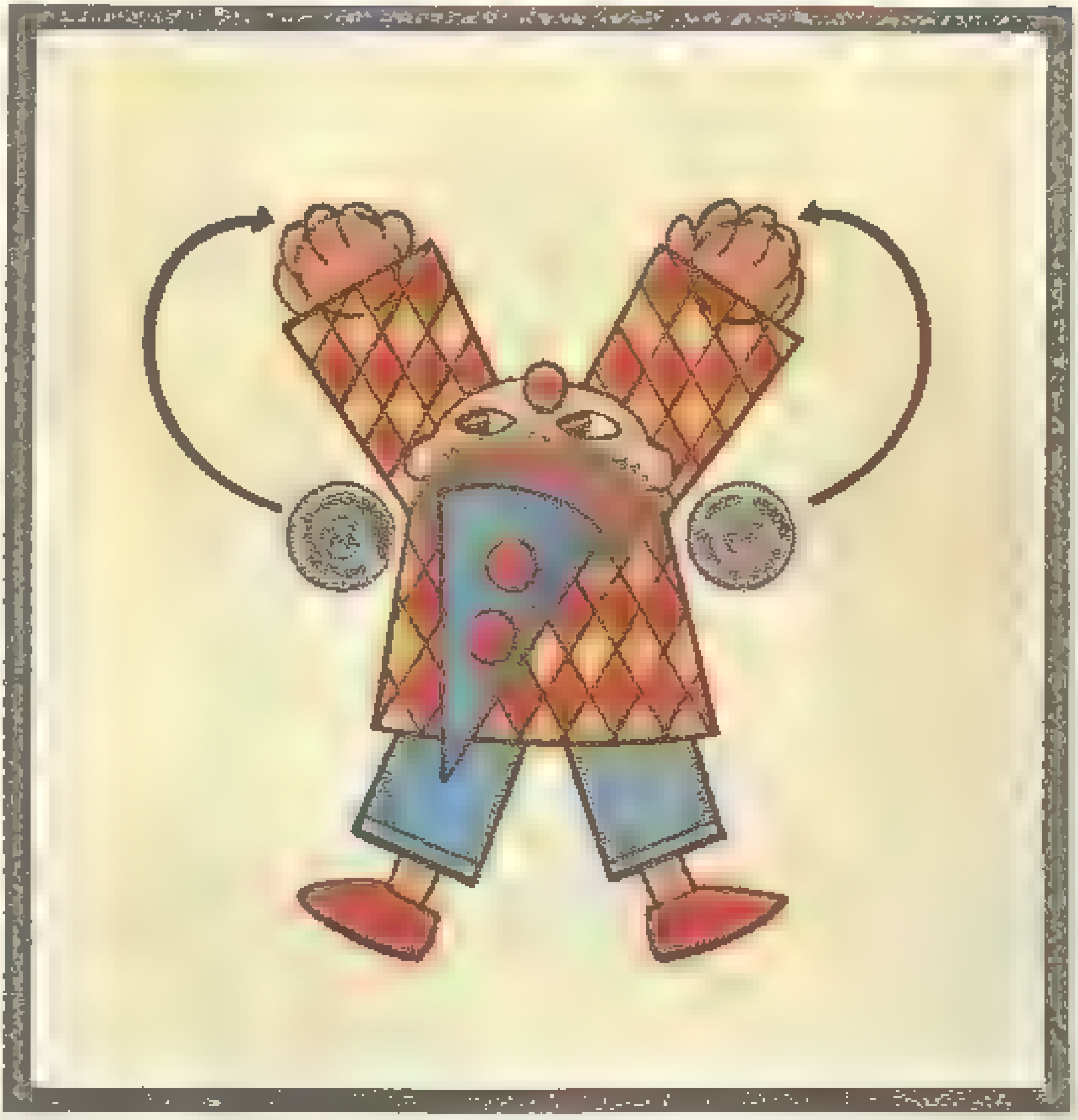
لقد تركز الضوء على الصحيفة من خلال ذلك الثقب الصغير ، فظهرت الحروف بالنسبة لعينك أكبر وأوضح .

خطأ خطي!



ضعْ على جبينك ورقة وحاول ان تكتب اسمك ستفاجأ بعد ان تبصر كتابتك انها قد ظهرتْ بالمقلوب. إن سبب ذلك يعود الى اختلاف اتجاه حركة يدك إنك قد كتبت من اليمين الى اليسار في حين ان الصورة تنعكس حين تبصرها في عينيك

لعبةُ البهلوان



إرسمْ بهلوانين على الورق بنفس الحجم ولوّنهما ثم قص أطرافهما بالمِقص .

إلصق قِطعتي نقودٍ على الكفين ثمُ الصقْ الشكلين معا

والآن ليلعب بهلوانُك على خيطٍ رفيعٍ مثلما يلعب البهلوانُ الحقيقيَّ على حبْلِ السيرك ترى كيف ؟



إمسك معَ صديقك بطرفي خيطٍ ، ثم ركّب بهلوانكَ على الخيط من إحدى يديه ، حرّك البهلوان بطرف قلمٍ رصاصيٍ مدببٍ من أنفه . ستلاحظُ توازن البهلوان على الخيطِ وعدَم سقوطه .

السبب في ذلك يعود الى أنّ قدمَي البهلوان تحاولان التوازُن مع يديه المثقلتين بقطعتي النقود لذا تبقى مرتفعة نحو الاعلى

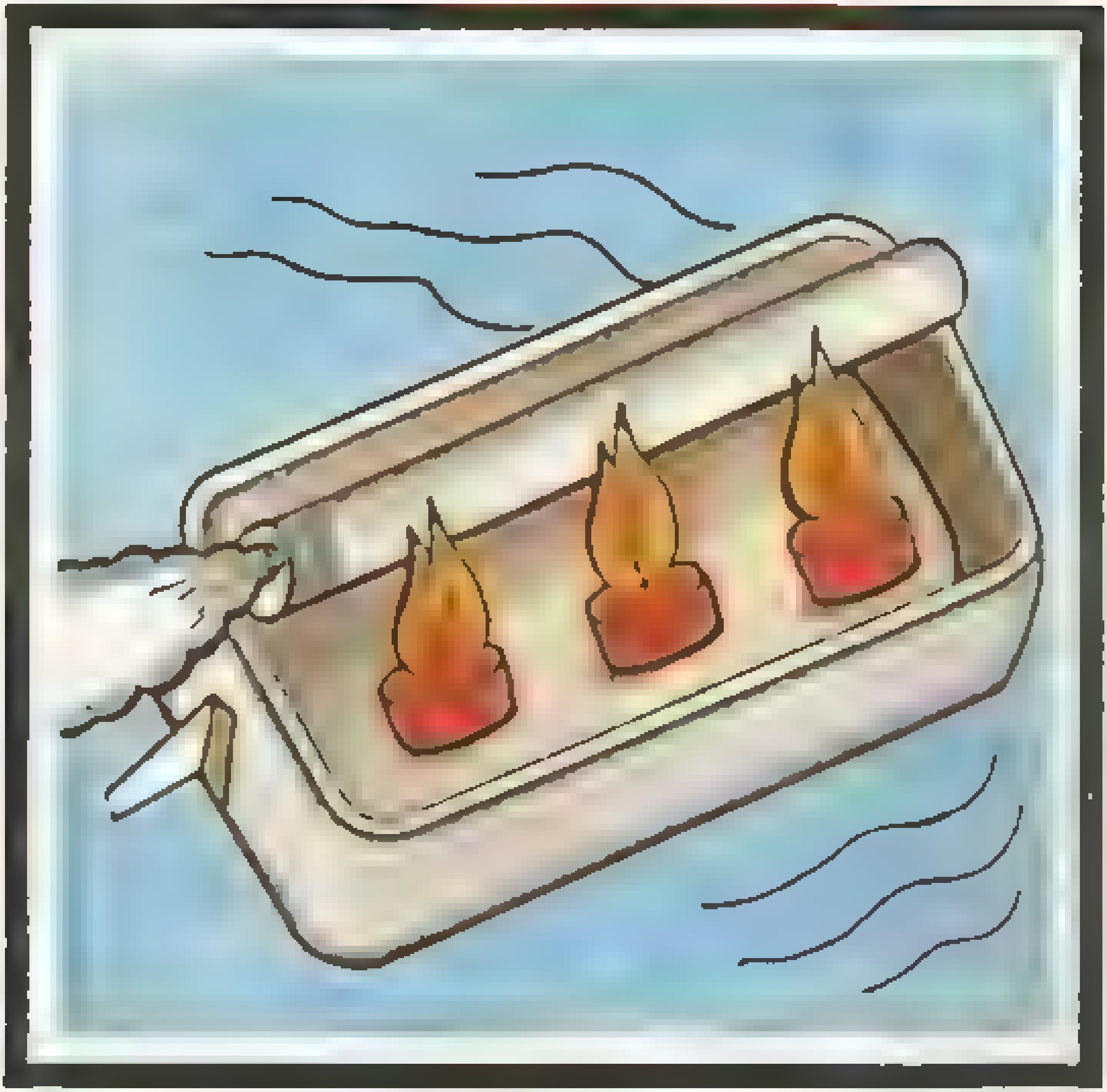
صور متكرّرة



قرّبْ مرآة صغيرة الى جانب مرآة أكبر. انظر الى المرآة الكبيرة سترى صوراً متكررة الى ما لا نهاية.

إن السبب في ذلك يعود الى أن المرآة الكبيرة قد استقبلت أشعة ضوء المرآة الصغيرة ثم عكستها، والمرآة الصغيرة فعلتْ نفسَ الشيء. كلا الصورتين لم تلتقيا في نقطة واحدة لتشكلا صورة واحدة، بل بقيتا متواريتين مكوّنين عدداً لا يحصى من الصور.

قارب بخاري



ثقب بمسمار غطاء أنبوبة نوع من الألمنيوم طولها عشرة سنتمترات ثم
ثبته على الأنبوبة جيداً ضع فيها ماء قليلاً ثم ضعها في علبة سردين فارغة
ضع ثلاث شمعات صغيرة في علبة السردين وأشعلها تسخن ماء الأنبوبة
أخيراً ضع العلبة ومحتوياتها في حوض ماء. ستلاحظ بعد أن يسخن ماء
الأنبوبة اندفاع العلبة (القارب البخاري) إلى الأمام
إن بخار الماء قد ضغط على الماء فدفع الماء القارب

كيفَ تخلصُ قطعة النقودِ من الماء ؟



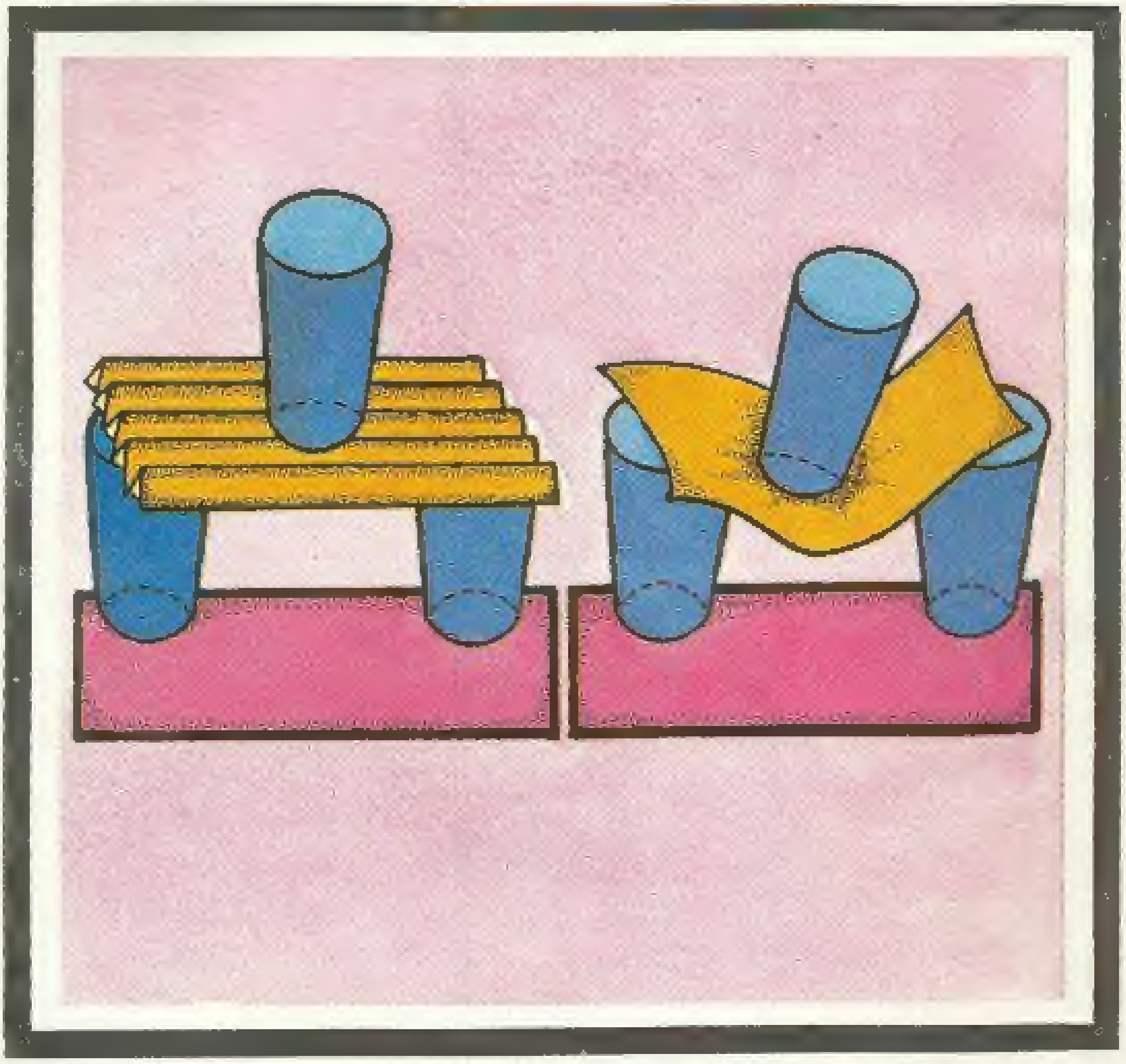
ضَعْ قطعة نقودٍ في صحنٍ مملوءٍ بالماء . تُرى كيفَ تخلِّصها من الماء دونَ أنْ تُخرِجها بيدك أو تسكُبَ الماءَ

احرق قطعة من الورق في قدحٍ زجاجيٍّ ثم ضَعْ القــدحَ في الإناء جنب قــطعة النقود .

بعدَ وقتٍ قصير ستُلاحظ ارتفاع الماءِ في القدح وتحرر قطعة النقود !

لقد نَفَذَ الأُوكسجين من خلال احتراق الورقة في القدح وتخلخل الضــغطُ في القدح ، فحلَّ محلّه ضغطُ الماء وتسبَّب في ارتفاع الماءِ فيه .

جسر ورقي



ضَعْ ورقة على قدحين . ثمَّ ضَعْ قدحا ثالثا على الورقة . سُرعان مـا يسـقطُ القدحُ بسبب انزلاق القدح .. ولو طـويتَ الورقـة عدّة مـرات ووضـعتها على سطحي القدحين ، ووضعتَ عليها القدحَ الثالثَ . ستلاحظُ اسـتقرار القـدح. وعدمَ سقوطِهِ .

لقد انزلق القدحُ في المرة الاولى لأن الورقة الملساء لم تتحملْ وزنَ القدح .
إلّا أنّ وزنَ القدح قد توزّع في المرة الثانية على حافات الورقة المطواة بشكل منتظم فساعدت تلكَ الحافاتُ على رفعه وعدمِ انزلاقه .

الجمهورية العراقية

وزارة الثقافة والاعلام

بغداد

مكتبة الطفل | سلسلة هوايات

دار ثقافة الاطفال ـ ص . ب «١٤١٧٦» ـ بغداد

تلكس «٢٦٠٦» ـ هاتف : «٧٧٦٠٦٢١»

Children's Culture House-thakafa-IK-TLX 2606

BAGHDAD-IRAQ

المدير العام رئيس مجلس الادارة : فاروق سلوم

سكرتير التحرير : شفيق مهدي

رقم الايداع في المكتبة الوطنية ٩٢٨ ببغداد لعام ١٩٨٦

توزيع : الدار الوطنية للتوزيع والاعلان

ثمن النسخة خارج العراق : ٣٥٠ فلساً او ما يعادلها

مطابع ليان بغداد (٤١٦٣١٥٣)

ثمن النسخة داخل العراق ١٥٠ فلساً

